檢疫害蟲

苜蓿象鼻蟲

(*Hypera postica* (Gyllenhal, *1813*))

＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊ ◎農試所應動組 陳淑佩 周樑鎰

一、前 言

我國加入世界貿易組織（WTO）後，未來農產品進口會持續的增加。有鑑於防範國外害蟲的入侵造成本地農作物嚴重受害，亦可作爲農產品進口檢疫和防疫基礎資訊，更可供對國外植物檢疫諮商談判之憑據，因此蒐集可能入侵之重要檢疫害蟲風險評估及防治對策等相關資訊，以預防其入侵及立足後之危害損失，並供必要時緊急防治之參考。本文簡述苜蓿象鼻蟲之寄主植物範圍及其發生生態和防治方法等基本資料以資參考。

二、害蟲名稱

學　　名：*Hypera postica* (Gyllenhal, 1813)。

異　　名：*Rhynchaenus posticus* Gyllenhal, 1813；*Hypera variabilis* (Herbst, 1795)；*Phytonomus variabilis* (Herbst, 1795 nec Fabricius, 1777)；*Curcuilio brunnipennis* Boheman, 1834；*Hypera brunnipennis* (Boheman, 1834)；*Phytonomus transsylvanicus* Petri, 1901。

分類地位：鞘翅目(Coleoptera)，象鼻蟲科(Curculionidae)。

中 文 名：苜蓿象鼻蟲。

英 文 名：lucerne weevil, alfalfa weevil。

三、寄主植物

苜蓿象鼻蟲寄主植物多爲豆科作物，如苜蓿屬、丁香屬、山藜豆屬、菽草屬、紫雲英屬、野碗豆屬、草木樨屬、蠶豆、紅豆、羽扇豆、四季豆；十字花科之山芥菜；菊科之萵苣；禾本科之玉米、燕麥；藜科之濱藜屬；車前科之車前屬；茄科之馬鈴薯；薔薇科之草莓及核果類等植物。

四、地理分布

苜蓿象鼻蟲原記錄於歐洲南部地區，而於1904年由 法國、義大利及瑞士之地區傳入美國，隨後擴及加拿大及墨西哥等地，迄今分佈已擴及亞洲、歐洲及北非，分佈國家包括歐洲地區之阿爾巴尼亞、奧地利、比利時、保加利亞、克羅埃西亞、捷克、愛沙尼亞、楊格斯拉夫、法國、科西嘉島、德國、希臘、直布羅陀、匈牙利、愛爾蘭、義大利、立陶苑、馬爾他、挪威、波蘭、葡萄牙、羅馬尼亞、西伯利亞、西班牙、加利利

作者：陳助理淑佩
聯絡電話：04—23302301轉633

群島、瑞典、瑞士、烏克蘭、英國；亞洲地區之阿富汗、亞美尼亞、亞塞拜然、中國大陸、塞浦路斯、印度、伊朗、伊拉克、以色列、日本、黎巴嫩、沙烏地阿拉伯、土耳其、土庫曼、烏茲別克斯坦；非洲地區之阿爾及利亞、埃及、利比亞、突尼西亞及北美洲加拿大、美國、中美洲墨西哥。

五、生物學及生態學

美國西部地區苜蓿象鼻蟲幼蟲以第一、二期苜蓿田為寄主，成蟲發生於夏季，作物乾燥過程中部分象鼻蟲進入乾草堆藏匿。部分成蟲於夏季遷移至田埂或灌溉溝渠作為越冬之場所。苜蓿象鼻蟲可分為三個品系：即埃及苜蓿象鼻蟲、西部苜蓿象鼻蟲及東部苜蓿象鼻蟲，其生態學各有差異，如越冬時期埃及苜蓿象鼻蟲聚集於寄主植物根莖部位或周圍，但其餘兩個品系則分散在寄主植物田以外的地區；東部苜蓿象鼻蟲幼蟲及蛹發育速率比西部苜蓿象鼻蟲和埃及苜蓿象鼻蟲快。由實驗室飼養的結果亦知以8-9小時之光照期飼養此三品系時，西部苜蓿象鼻蟲比其他兩個品系具更長的產卵前期；田間族群三品系的體型以埃及品系最大，東部品系次之而西部品系體型最小。

苜蓿象鼻蟲幼蟲至隔年春天才離開越冬場所並發展出雌雄兩性。苜蓿象鼻蟲成蟲於夏季飛行遷出苜蓿田並侵入為害新種植的苜蓿作物。苜蓿象鼻蟲取食多日後並進行交尾，雌成蟲可交尾多次。當溫度高於21℃時，苜蓿象鼻蟲開始飛行，其飛行能力良好約可飛行10-15哩，是族群擴散的主要方式。

苜蓿象鼻蟲具兩個飛行高峰期，分別在越冬羽化後及族群高峰期出現後。然而多數象鼻蟲仍留於苜蓿田，至秋天雌成蟲產卵機率約2/3-3/4，依地區而異。主要以成蟲型式在苜蓿田或其周圍棕櫚科植物越冬，亦有些地區同具卵及成蟲型式進行越冬。至隔年早春卵才孵化，幼蟲取食新發芽之苜蓿嫩葉及葉柄；在苜蓿田越冬的成蟲則至春末時才出現並進行取食、交尾，並於溫度10℃以上產卵於寄主植物之莖幹裂縫、葉、嫩芽、葉柄、土壤表面或雜草堆，75%的卵產在地表7.6-10.2公分的位置，約7-11天即孵化。一隻雌成蟲在春季可產下600-800個卵，產卵期及幼蟲發育速率依寄主植物及地區而異。其幼蟲與來自越冬卵孵化之幼蟲繼續為害寄主植物之葉及莖幹部而造成大量損失。苜蓿象鼻蟲一年發生1-3個世代，依地理及環境因子而異，苜蓿象鼻蟲之幼蟲共3-4 齡，第1齡期約5-8天，第2齡期約12-20天，第3齡期約12-25天，第4齡期約12 天，幼蟲發育速率依寄主植物及地區而異。終齡幼蟲會於頂芽部分或近植物基部造繭而進入前蛹期，再經24-48小時後進入蛹期，蛹呈綠色，蛹期約6-14天。剛羽化之成蟲靜置於繭中1-2天才離開，成蟲壽命10-14個月，從1齡至化蛹期間約29-58天。

3月開始可見羽化的成蟲為害苜蓿田直至5月，成蟲才停止活動並在苜蓿田附近的棕櫚科植物或由加利樹上越夏。剛孵化之幼蟲取食葉柄內側及寄主植物的頂芽部位及新展開之葉組織，被取食部份往往只剩葉脈及下表皮之薄膜。當幼蟲受驚時捲曲具假死落地習性，第一期作物收成時，越冬的成蟲大部分已死亡只剩少數雌成蟲產下體內剩餘之卵。大部分田間尚未及發育完整之幼蟲多死

亡。據實驗室飼養顯示苜蓿象鼻蟲之卵5℃時無法孵化，其幼蟲需高於7.5℃才能存活並發育。以9.7℃爲例，從卵至成蟲的有效積溫爲393.7 日度(days-degrees) ，幼蟲於20.0℃時存活率最高。光照期10小時溫度爲15，20，25，30 及 35℃實驗條件下，從卵發育至成蟲的天數各爲74.9， 39.4，24.9，17.4及19.6 天。卵、幼蟲、蛹發育臨界溫度爲9.1，8.7，12.5 ℃，其有效積溫爲 106.8，212.5， 54.8 日度。由以上的生態資料亦顯示臺灣中南部的氣候全年適於此害蟲的生長發育，一旦苜蓿象鼻蟲入侵再加上寄主範圍廣的有利因子可能對國內農作物造成危害及影響農業生態系統。

六、偵測與鑑定

㈠危害徵狀

剛孵化之幼蟲取食葉柄內側及寄主植物的頂芽部位及新展開之葉部組織，被取食部份往往只剩葉脈及下表皮之薄膜。

㈡ 形態

卵：初期卵呈乳白色，橢圓形，長0.72-0.87 mm，寬0.24-0.34 mm。

若蟲：苜蓿象鼻蟲之幼蟲共3-4 齡，剛孵化之幼蟲長約1.0 mm，除頭部爲亮黑色以外體呈黃色。

蛹期：終齡幼蟲會於頂芽部分或近植物基部造直徑約4.0mm，長度4.0-8.5mm之白色橢圓形網狀繭而進入前蛹期，再經24-48小時後進入蛹期，蛹呈綠色，蛹期約6-14天。

㈢調查方法

苜蓿象鼻蟲調查的方法由Guppy 及 Harcourt(1977) 報告指出在苜蓿田中以0.5平方公尺爲調查單位，每小時以6位調查人員，在苜蓿雌象鼻蟲產卵的早春時期，逢機選擇60個單位(初夏調查則可低於20個單位)。調查方式除葉面進行掃網外，亦可利用直徑約爲4.0mm的含誘引劑之玻璃管加以引誘其成蟲。調查結果顯示此害蟲族群呈負二項分佈，當調查所得平均苜蓿象鼻蟲成蟲密度低於100隻/單位面積時，其造成危害的機率爲0.3%，其防治限界爲7隻/m2。

七、害蟲重要性

㈠經濟上的影響

幼蟲取食寄主植物葉及花芽，當一植株具4-5隻幼蟲時，可降低29-35%農產品收穫量，且其寄主範圍繁雜，一旦入侵則不易根絕，加添防治此害蟲的成本。

㈡防治方法

1.耕作防治法

以耕作防治進行防治工作的成本與收成之比更可達1:2.16。例如晚秋進行播種雖然造成苜蓿象鼻蟲的族群量較多(約其他時期種植的2倍)，但第一年平均2500-7000 公斤/畝的收穫量卻比早秋播種的收穫量大；與未處理的收穫區相比，晚秋割除苜蓿餘株可減少約55%之害蟲卵數，在冬季若經牛羊的放牧則可減少67%，而早期收割更有助於控制害蟲族群量。此外，種植第一年的春季，當植株長至20.0-25.0公分時，進行整地焚燒，亦可降低害蟲族群量。

2.育種防治

多年生具腺狀毛的紫花苜蓿如二倍體

的*Medicago glandulosa*及*M. prostrata*，三倍體的*M. glutinosa*可抑制苜蓿象鼻蟲的產卵。此外，萃取自*Medicago rugosa*葉及莖部之(Z)-Oxacyclotridec-10-en-2-one可抑制苜蓿象鼻蟲取食、以白花苜蓿栽培變種〝Louisiana S-1〞品系中因葉中含氰化配糖體成分而抑制苜蓿象鼻蟲取食。

此外，選擇低感性的作物品種，如苜蓿IGFRI-244品系進行播種亦可為降低苜蓿象鼻蟲的危害。

3.生物防治法

小繭蜂科中的*Microctonus aethiopoides*, *Microctonus colesi*專寄生成蟲，而後者的寄生率更可高達60%；姬小蜂科中的 *Tetrastichus incertus*、*Bathyplectes curculionis*、*Scambus rubrigaster*、*Gnotus hyperae*及*Bathyplectes anurus*則寄生幼蟲，其寄生率為2.2-39.4%；纓小蜂科中的*Anaphes luna*、*Anaphes fuscipennis*,、*Patasson luna*, (Gir.)、*Patassan luna* (Girault) (Mailloux and Pilon, 1975)和姬小蜂科中的*Agrothereutes grapholithae*、*Itoplectis alternans spectabilis*則專寄生卵。利用寄生性天敵可降低苜蓿象鼻蟲族群50%以上而使其族群甚少達經濟臨界值。除寄生性天敵外，捕食苜蓿象鼻蟲卵之天敵有*Peridesmia discus*、*Frankliniella tritici* (Fitch)，其捕食卵量平均可達5.8%(0-13.2%)；捕食性天敵*Coleomegilla maculata* 在苜蓿象鼻蟲害蟲族群數達高峰時，其每調查枝幹中高於1隻的族群量使之成為最重要的捕食天敵之一。另*Polistes chinensis antennalis*、*Hippodamia convergens*, *Hippodamia tredecimpunctata*, *Hippodamia parenthesis*, *Coccinella septempunctata*, *Cycloneda munda and Adalia bipunctata* 亦為田間常見之天敵種類。病原菌 *Zoophthora phytonomi* 對苜蓿象鼻蟲的感染率依降雨量及溫度等環境因子而異，如Goh (1989)及Giles(1994)等人報告指出，平均降雨量3.6-7.0mm條件下，50-90%以上苜蓿象鼻蟲幼蟲及高達52%蛹受感染，使害蟲之幼蟲族群下降15-61%。另 *Conidiobolus osmodes*、*Beauveria bassiana*亦可抑制害蟲族群。

4.化學防治法

依國外報告指出，在玉米田或苜蓿田使用泰滅寧(tralomethrin)將可降低農藥的使用總量；而益賜松(phosmet)、methimidaphos 及monocrotophos因具擊殺幼蟲之功效及可維持24天的藥效之優點而廣泛用於田間，其中益賜松效果比methimidaphos 及monocrotophos 佳。2-3星期連續2次，在每英畝施用2磅的福瑞松(phorate)可毒殺大量的卵及產卵中的雌成蟲；而每英畝噴灑1磅馬拉松(malathion)或0.5磅的甲基巴拉松(methyl-parathion)或0.75磅的谷速松(azinphos-methyl)則可有效防治取食的幼蟲，其施用藥劑的時間依環境氣候及害蟲族群而定。經此藥劑的施用可減低至少 80%的害蟲族群量。此外，加保扶(carbofuran)、益賜松(phosmet)及[2-(diethoxyphosphinylimino)-4-methyl-1,3-dithiolane] 對幼蟲防治功效佳。對成蟲的防治，則可單獨於每英畝使用4加侖的夏油，或與水臘(如sun cote)、馬拉松共同使用以達更好的防治效果。

㈢植物檢疫風險

苜蓿象鼻蟲幼蟲取食寄主植物葉及花芽，當一植株具4-5隻幼蟲時，可降低29-35%農產品收穫量。故一旦入侵，在台灣可能危害包括玉蜀黍、燕麥、豆類作物(如：大豆、花豆、紅豆、綠豆、落花生等)、薯類作物(如馬鈴薯)等之農產品(表一)，除直接造成農作物產值損失外，寄主種類繁雜不易滅絕此害蟲的生物學特性，更增其檢疫風險。

八、植物檢疫方法

在苜蓿象鼻蟲發生嚴重的疫區和保護區之間應嚴格實行檢疫制度。對可能攜帶之種苗、農產品及栽種資材等須進行檢疫工作。檢驗的項目包括有無蟲卵、幼蟲及其食痕，檢疫程序包括：

㈠報驗：由國外輸入的貨櫃必須出具生產國的各種處理等證明文件才能進入海關的檢疫單位。

㈡檢驗：報驗後，海關植物檢疫單位人員進行檢驗，對即將輸入之物品等抽取一定數量鏡檢並從中再抽取樣品送實驗室檢驗。

㈢處理：經檢驗後若有苜蓿象鼻蟲者，在檢疫單位監督下，執行檢疫殺蟲之處理措施。

㈣簽證：檢驗後，如無苜蓿象鼻蟲或其他檢疫害蟲者，由檢疫單位發植物檢疫許可證，如具苜蓿象鼻蟲或其他檢疫害蟲者，經處理後合格者才能發許可證，無法進行殺蟲消毒處理者，不得入境。

九、結　語

苜蓿象鼻蟲一旦入侵，除直接造成寄主作物經濟產值損失外，更由於此害蟲寄主繁雜及適於本地氣候之生態特性，對環境生態將產生衝擊。本文介紹此害蟲之生物學、生態及防治等基本資料以供檢疫、田間偵測及防治之參考。

表一、苜蓿象鼻蟲可能危害之農產品及其經濟重要性(1995-1999之平均產值)(摘錄自臺灣農業年報，1999)

項　目	產量(公噸)	價值(千元)	面積(公頃)
1. 穀類作物		4542616.8	
玉蜀黍(飼料用)	193077.2	2896158	40994.8
玉蜀黍(食用)	117604.2	1646458.8	16081.8
2. 豆類作物		3852258.2	
大豆	7567.8	189195	3431.6
紅豆	9785.6	410995.2	5629.6
落花生	78362	3252023	32616
其他豆類	3250.4	104012.8	1333
3. 薯類作物		439945	
馬鈴薯	39995	439945	1861
農作物產值總合		8834830	